

University of Groningen

De emergentie en evolutie van drie werelden

Vries, André de

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2009

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Vries, A. D. (2009). *De emergentie en evolutie van drie werelden: tweede revisie van Poppers driewereldentheorie*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Hoofdstuk 6

Samenvatting en conclusie

1. Doel en oorsprong van het proefschrift

De driewereldentheorie van Karl Popper is een aantrekkelijke theorie voor degenen die een niet-reductionistische metafysica willen ontwerpen waarbinnen epistemologische perspectiefwisselingen mogelijk zijn. De driewereldentheorie is in de eerste plaats een theorie die de pretentie heeft *alle* entiteiten en processen uit de werkelijkheid op een geordende manier een plaats te geven. De ordening komt tot stand op basis van de fysische, mentale of abstracte status die entiteiten en processen bezitten. Deze status is kenmerkend voor entiteiten en processen uit respectievelijk wereld 1, wereld 2 en wereld 3. Ze vormen volgens Popper tezamen de drie domeinen ("werelden") waaruit de totale werkelijkheid is samengesteld:

a) De fysische entiteiten en processen uit wereld 1 hebben epistemologisch gezien met elkaar gemeen dat ze kenbaar zijn vanuit het derdepersoonsperspectief. Echter, deze 'recognizability' van entiteiten en processen wordt pas actueel nadat, historisch gezien, de werelden 2 en 3 zijn ontstaan. In dit proefschrift wordt bij de historische determinatie van de drie werelden uitgegaan van een evolutionair perspectief. Het ontstaan van wereld 3 is in de tijd afhankelijk van een ontwikkeling in wereld 2 en het ontstaan van wereld 2 is in de tijd afhankelijk van een ontwikkeling in wereld 1.

b) Alle entiteiten en processen uit wereld 2 zijn alleen kenbaar vanuit het eerste persoonsperspectief. Het ontstaan van het eerste persoonsperspectief valt samen met het moment waarop wereld 2 haar intrede in de geschiedenis doet: het moment waarop organismen hun eerste mentale eigenschappen krijgen. Het subjectieve deel van de werkelijkheid, welke kenbaar is vanuit het eerste persoonsperspectief, wordt gevormd door alle entiteiten en processen uit wereld 2.

c) De abstracte entiteiten en processen die deel uitmaken van wereld 3 zijn, net als de entiteiten uit wereld 1, kenbaar vanuit het derdepersoonsperspectief. Naast de ongeconceptualiseerde subjectieve kennis uit wereld 2 bestaat er geconceptualiseerde objectieve kennis (in de vorm van concepten, proposities, theorieën etc.). Wereld 1 en wereld 3 vormen de objectieve component van de werkelijkheid. Popper heeft sterk de nadruk gelegd op het 'man-made' karakter van wereld 3. Echter, de creatie van abstracte entiteiten, zoals bijvoorbeeld argumenten en theorieën, kunnen onvermoede en niet-beoogde consequenties met zich meebrengen die op hun beurt weer ontdekt kunnen worden. Deze entiteiten en processen zijn dus in dit opzicht 'given'. Ook reeds bestaande entiteiten en processen die door 'onwetenden' ontdekt worden zijn in zekere zin 'given'. Immers, ieder mens 'ontdekt' in de loop van zijn leven het bestaan

van concepten, theorieën en argumentaties die objectief bestonden voordat hij er kennis mee maakte.

De oorspronkelijke driewereldentheorie van Popper is gereviseerd en aangescherpt door Eite Veening, nadat deze o.a. de volgende problemen in de theorie van Popper constateerde:

- er is geen sprake van een adequate differentiatie van entiteiten binnen een wereld
- Popper suggereert dat *alle* relaties tussen entiteiten uit verschillende werelden van dezelfde aard zijn
- er is geen onderscheid wat betreft relaties tussen entiteiten binnen één wereld en relaties tussen entiteiten uit verschillende werelden.

Om deze tekortkomingen op te vangen ontwikkelde Veening een gereviseerde versie van Poppers driewereldentheorie, 3Wt-R genaamd, die gekenmerkt wordt door

- a) de postulering van het bestaan van leefwerelden,
- b) de postulering van verschillende relaties tussen entiteiten en
- c) een specifieke notatie voor entiteiten en hun relaties.

Ad a) Een leefwereld is een deelverzameling van wereld 1, wereld 2 of wereld 3 en wordt aangeduid door middel van het H-concept. Het H-domein staat voor 'habitat' of 'leefwereld'. Het resultaat van de introductie van het H-concept is de erkenning van het bestaan van H1-, H2- en H3-domeinen.

Ad b) Met behulp van de connectie-coëfficiënt **C** kan de mate van verbondenheid tussen entiteiten worden weergegeven. Wanneer de verbondenheid afwezig is krijgt **C** de waarde 0 en wanneer de verbondenheid maximaal is krijgt **C** de waarde 1. Op deze wijze ontstaat er een schaal waarop de mate van verbondenheid tussen entiteiten kan worden afgebeeld. Met behulp van de termen 'pendante entiteiten' en 'analoge entiteiten' wordt het onderscheid tussen respectievelijk relaties *tussen* en relaties *binnen* werelden weergegeven.

Ad c) Een meer specifieke differentiatie van entiteiten binnen 3Wt-R komt tot stand door het gebruik van subscripts bij W1 (wereld 1), W2 (wereld 2) en W3 (wereld 3) alsook bij de deelverzamelingen H1, H2 en H3. Het resultaat is een zeer informatieve notatie en een conceptuele uitbreiding van de oorspronkelijke theorie van Popper. Zo is bijvoorbeeld een W3.2.1-entiteit een concept (W3) voor een observatie of herinnering (W2) van een fysische entiteit (W1). Veening gebruikt hier ook wel de notatie $e^{3.2.1}$ voor. Met behulp van deze notatie kunnen filosofische en wetenschappelijke vragen

opnieuw en mogelijk doeltreffender geformuleerd worden.

De kern van 3Wt-R komt tot uitdrukking in Veenings verwerping van monistische en dualistische posities. Deze zouden te reductionistisch zijn in zijn opinie. Een adequate metafysische theorie vergt naar zijn mening een triadistische opzet. De drie (leef) werelden dienen dan ook scherp van elkaar onderscheiden te worden.

Afgezien van de verschillen tussen de oorspronkelijke driewereldentheorie van Popper (3Wt) en de gereviseerde driewereldentheorie van Veening (3Wt-R) zijn er ook veel overeenkomsten tussen de twee theorieën. Beide theorieën roepen nl. de volgende vragen op:

- 1) Zijn 3Wt en 3Wt-R compatibel met een vorm van substantiëmonisme en/of materialisme? Bij het stellen van deze vraag dient opgemerkt te worden dat Popper zelf nooit veel heeft opgehad met het begrip 'substantie'. Veening lijkt een echte pluralistische (i.e. triadistische) positie in te nemen.
- 2) Wat zijn de relaties tussen de drie werelden? Popper spreekt in zijn werk regelmatig over het fenomeen emergentie dat hier van toepassing zou zijn, maar het wordt niet duidelijk wat hij precies onder emergentie verstaat. De volgende vraag is nauw verwant met deze kwestie.
- 3) Wat is de relatie tussen de geschiedenis van de drie werelden en evolutionaire zienswijzen? In het werk van Veening is hier zeer weinig over terug te vinden. Volgens Veening zijn relaties tussen werelden altijd relaties tussen entiteiten en H-domeinen uit deze werelden. "De" relatie tussen werelden bestaat niet naar zijn mening. Of anders geformuleerd, de diversiteit aan mogelijke relaties en connecties tussen entiteiten en processen uit de drie werelden onderling laat zich niet reduceren tot "De" relatie tussen werelden.

Het zijn de vragen onder de punten 2 en 3 die ertoe geleid hebben in dit proefschrift het fenomeen emergentie verder te onderzoeken en daarbij het accent te leggen op de diachronische variant daarvan. (Bij de diachronische variant van emergentie speelt de factor tijd, in tegenstelling tot bij de synchronische variant van emergentie, een belangrijke rol.) Een andere vraag die door 3Wt-R opgeroepen wordt is:

- 4) Wat is de status van de 'life-worlds' (H's) ? Moeten deze fenomenologisch, epistemologisch of alleen existentieel geduid worden? Bij een fenomenologische duiding van de 'life-worlds' rijst de vraag wat de verhouding is van deze 'life-worlds' (uit wereld 1 en wereld 3 in het bijzonder) tot het fenomenologische

karakter van wereld 2. Er lijkt in dat geval een soort verdubbeling op te treden. Bij een existentiële duiding van de 'life-worlds' rijst de vraag wat de toegevoegde waarde van het H-concept is. Entiteiten binnen een 'life-world' hebben bij een existentiële duiding dezelfde status als entiteiten buiten die 'life-world'. Alleen een epistemologische duiding van de 'life-worlds' lijkt een waardevolle bijdrage te leveren aan het onderscheid tussen entiteiten die wel en entiteiten die niet tot een leefwereld behoren of behoord hebben.

Het zijn deze vraagstukken die de aanleiding vormden tot het schrijven van dit proefschrift. Hoewel 3Wt-R overduidelijk een verbetering betekent ten opzichte van Poppers oorspronkelijke theorie, roept de theorie van Veening nog te veel vragen op om als een afgeronde theorie geaccepteerd te kunnen worden. (Opgemerkt dient te worden dat Veening zelf zijn theorie ook niet als een voltooide theorie heeft gepresenteerd en aanbevelingen heeft gedaan voor verder onderzoek. Zijn primaire doel was het ontwikkelen van een hecht fundament voor een triadistische metafysica.)

2. Samenvatting en conclusie(s) van de hoofdstukken

Hoofdstuk 1:

Deel A:

In hoofdstuk 1, deel A, dat in 2004 als zelfstandig artikel in het ANTW is verschenen, is begonnen met een korte uiteenzetting van K. Poppers driewereldentheorie (3Wt) en de herziening van deze theorie door E. Veening (1998). Deze herziening (3Wt-R) heeft geleid tot een conceptuele uitbreiding van Poppers originele theorie. De 3Wt-R van Veening bevat nieuwe concepten zoals: het H-concept, connectie-coëfficiënt, pendante en analoge entiteiten, dependentie-relatie, etc.

De vraag die in hoofdstuk 1 aan de orde gesteld wordt, is hoe de algemeen aanvaarde ontstaansgeschiedenis van het heelal te combineren is met de drie verschillende substanties die Veening onderscheidt. Deze kwestie vormt de centrale onderzoeksvraag. In navolging van Popper wordt geprobeerd de relatie tussen de werelden te leggen met behulp van het concept emergentie.

In hoofdstuk 1 wordt het voorstel gedaan om, overeenkomstig het werk van K. Mainzer, het concept emergentie te verbinden met het concept symmetriebreking. Mainzer meent dat de term 'symmetriebreking' een ontologische notie is en dat

de reconstructie van symmetriebrekingen een epistemologische aangelegenheid is. (Overeenkomstig dient emergentie als een ontologische aangelegenheid beschouwd te worden en reductie als een epistemologische kwestie.) Een symmetrie/symmetriebreking is volgens Mainzer de fundamentele categorie voor een succesvol en consistent raamwerk waarbinnen wetenschappelijk onderzoek verricht kan worden. Het werk van Mainzer is nauw verweven met de complexiteitstheorie. Fysische, mentale en sociale delen van de werkelijkheid zijn non-lineair, complex en moeilijk berekenbaar. Symmetrieën en symmetriebrekingen zijn centrale fenomenen in dergelijke systemen.

Vermoedelijk maakt een consistente combinatie van de driewereldentheorie en het onderzoeksprogramma van Mainzer een succesvolle verdediging mogelijk van een substantiëmonisme/ materialisme gekoppeld aan de claim van een in ontologisch opzicht gelaagde werkelijkheid.

Met de formulering van het voorstel uit hoofdstuk 1, deel A, is de start van de ontwikkeling van 3Wt-R₂ (de *tweede* revisie van de driewereldentheorie) gegeven.

Deel B:

In deel B van hoofdstuk 1 is geprobeerd een illustratie van de driewereldentheorie te geven en deze theorie op basis van neurowetenschappelijk onderzoek een empirisch fundament te verschaffen. Hiertoe is het recente werk van neuroloog A. Damasio ter hand genomen. Het doel van Damasio is om met behulp van neurowetenschappelijke kennis een theorie op te stellen waarbij het fysieke brein, emoties, taal en denken uit elkaar voortkomen. Hoewel de theorie van Damasio zich gemakkelijk laat associëren met een sense-datum theorie, is in deel B van dit hoofdstuk gebleken dat er in het werk van Damasio een sterke ontologische driedeling is terug te vinden.

Damasio splitst in zijn boek *The Feeling of What Happens* uit 1999 het "zelf" op in drie onderdelen, te weten het:

- "proto-zelf" ("proto-self"),
- "kern-zelf" ("core self") en het
- "autobiografisch-zelf" ("autobiographical self").

Een geslaagde poging om deze verschillende 'zelden' uit elkaar te laten voortkomen draagt bij aan het inzicht in de totstandkoming van relaties tussen leefwerelden (H's) uit de drie werelden. Immers, de constituenten en het ontstaansproces van het "proto-zelf" maken deel uit van wereld 1 (preciezer: H1). Het (onbewuste) mentale resultaat vormt een onderdeel van wereld 2 (preciezer: H2). Het "kern-zelf" maakt volledig deel uit van wereld 2 (preciezer: H2). Het 'bewustzijn' in de gebruikelijke zin van het

woord neemt bij de totstandkoming van het “kern-zelf” een aanvang. In wereld 3 (preciezer: H3) is het “autobiografisch-zelf” terug te vinden. Het “autobiografisch-zelf” veronderstelt de aanwezigheid van een bepaalde geheugencapaciteit en een zeker redeneervermogen.

(In hoofdstuk 4, deel B, is de ontologische opbouw in het werk van Damasio alsmede de emergentie van wereld 2 uit wereld 1 en de emergentie van wereld 3 uit wereld 2 verder uitgewerkt. Voor het zover is moet de nodige theorievorming nog plaatsvinden.)

Hoofdstuk 2:

In hoofdstuk 2 heeft een onderzoek plaatsgevonden naar een viertal symmetrieën en symmetriebrekingen *binnen* de drie werelden. Het doel hiervan was meer inzicht te krijgen in het proces zelf dat zich voltrekt bij de manifestatie van symmetriebrekingen. De verschillende werelden laten door hun verschillende aard ook verschillende soorten symmetriebrekingen zien, zo is duidelijk geworden. Wanneer er meer inzicht is verkregen in de voltrekking van symmetriebrekingen binnen de werelden, kan in vervolgonderzoek gekeken worden naar de eventuele symmetriebrekingen die gepaard gaan met de emergentie van de werelden zelf. Immers, zoals gebleken is zijn deze deels van elkaar afhankelijk.

Er is gekeken naar de symmetriebreking die optreedt bij het fenomeen ferromagnetisme. Dit is een voorbeeld van een symmetriebreking bij niet-levende entiteiten uit wereld 1. Aangezien in wereld 1 ook levende entiteiten voorkomen, is tevens onderzoek gedaan naar de symmetriebrekingen die zich manifesteren bij de regeneratie en reproductie van de poliep hydra. De emergente entiteiten die bij deze symmetriebrekingen hun opwachting maken zijn respectievelijk een magnetisch veld en de introductie van een nieuw organisatieniveau tijdens de evolutie. (Met betrekking tot de symmetriebrekingen bij de poliep hydra is opgemerkt dat er een onderscheid aangebracht kan worden tussen ontogenetische emergentie en fylogenetische emergentie. Alleen tijdens de *eerste keer* dat de hydra zich op ongeslachtelijke wijze voortplantte vielen deze twee vormen van emergentie samen. Ze zullen dat in de toekomst niet meer doen.)

Als voorbeelden van symmetriebrekingen in wereld 2 zijn enkele zeer bekende visuele illusies, waaronder de Necker-kubus, bestudeerd. Illusies zijn subjectieve *ervaringen* en behoren dus tot wereld 2. Er is een grote stroom van literatuur over illusies verschenen. De werking van de illusies wordt dan ook niet diepgaand geanalyseerd

in dit hoofdstuk. Duidelijk is in ieder geval wel geworden dat bij deze illusies de *ervaringen* van diepten, voorgronden en achtergronden emergeren tezamen met het optreden van symmetriebrekingen.

Als studieobject en voorbeeld van een symmetriebreking in wereld 3 is gekozen voor het argument van de 'onderdeterminatie van theorieën'. Deze these heeft veel discussie onder filosofen losgemaakt. Het abstractieniveau en dus de plaatsing van dit argument in wereld 3 behoeft geen nader betoog. Het onderzoek naar de relatie tussen symmetrieën/ symmetriebrekingen en het argument van de 'onderdeterminatie van theorieën' (als een voorbeeld van een symmetriebreking in wereld 3) is van groot belang. Immers, zowel 3Wt als 3Wt-R maken *als theorieën* deel uit van wereld 3. Het resultaat van de studie biedt mogelijk, weliswaar indirect, meer zicht op de relatie tussen symmetrieën/ symmetriebrekingen en de driewereldentheorie *als theorie (e³)*.

Daarnaast kan de vraag gesteld worden of de 'onderdeterminatie van theorieën', al dan niet in aangepaste vorm, direct van toepassing is op de driewereldentheorie zelf. Deze vraag is op haar beurt weer van belang voor de vraag in hoeverre de driewereldentheorie instrumentalistisch danwel realistisch geïnterpreteerd kan worden. (Zoals blijkt in hoofdstuk 5 kan het argument van de 'onderdeterminatie van theorieën' inderdaad toegepast worden op de driewereldentheorie. In dat hoofdstuk wordt dan ook ingegaan op de status van de driewereldentheorie.)

Gebleken is in dit deel van hoofdstuk 2 dat er in verband met onderdeterminatie op zijn minst een drietal typen symmetriebrekingen kunnen worden onderscheiden. Wanneer de empirische equivalentie tussen twee (of meerdere) theorieën op succesvolle wijze wordt opgeheven, zijn er drie mogelijke typen symmetriebrekingen in het spel:

de Type-1-symmetriebreking; 'theory strengthening',
 de Type-2-symmetriebreking; 'domain extension' en
 de Type-3-symmetriebreking; 'theory concretization'.

Deze 3 typen symmetriebrekingen worden in de hoofdstukken 3 en 5 daadwerkelijk gebruikt.

Hoofdstuk 3:

In hoofdstuk 3 is geprobeerd meer zicht te krijgen op de structuur van de totale werelden. (In hoofdstuk 2 zijn fragmenten uit de drie werelden onderzocht.

De symmetriebrekingen die aan de orde geweest zijn, vormen 'slechts' voorbeelden.) De structuurverschillen tussen de werelden laten zien waarin de werelden zich van elkaar onderscheiden, maar laten ook zien dat ondanks die verschillen de substantiële eenheid van de totale werkelijkheid niet uitgesloten wordt. In hoofdstuk 3 is in chronologische volgorde onderzoek gedaan naar de structuur van de werelden 1, 2 en 3.

Met betrekking tot het onderzoek naar de structuur van wereld 1 heeft het werk van M. Leyton centraal gestaan. Leyton meent dat (wereld 1-)objecten worden gekend door reconstructies van symmetriebrekingen en qua vorm gedetermineerd zijn door één causale keten die door de tijd loopt. Bij een naïef realistische interpretatie van deze opvatting zijn de ontologische en epistemologische consequenties voor (wereld 1-)objecten gemakkelijk te bepalen. De vorm van objecten verandert door de tijd heen door causale interacties met andere objecten. Tijdens deze interacties treedt er een verschuiving op van symmetrische naar asymmetrische vormen. Het betreft hier een ontologische aangelegenheid. Bij de waarneming van een object vindt er een reconstructie van de symmetriebrekingen plaats. Het resultaat is onafhankelijk van de eigenschappen van de waarnemer en voor een ieder gelijk. Gebleken is in hoofdstuk 3 dat Leyton er goed aan had gedaan niet uit te gaan van één uniek causaal pad om een object te herkennen, maar van een verzameling of *categorie* van causale ketens die de herkomst (van de vorm) van een object kan verklaren.

Met betrekking tot het onderzoek naar de structuur van wereld 2 heeft het werk van I. Kant centraal gestaan. Popper is sterk beïnvloed door het werk van Kant. De relatie tussen het werk van deze twee filosofen heeft daarom de nodige aandacht gekregen in dit hoofdstuk. Begonnen is met een korte weergave van Kants kenleer. Hierna is de invloed van Kants filosofie op het werk van Popper besproken. Deze bespreking is gevolgd door een confrontatie tussen Kants filosofie en Poppers driewereldentheorie. Voorts is er onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om symmetriebrekingen en hun reconstructies als 'Formen der Anschauung' op te vatten. Gebleken is dat de 'aanpassing' van Kants filosofie met behulp van symmetrieën en symmetriebrekingen een groot aantal voordelen met zich meebrengt. Deze zijn uitvoerig besproken. De belangrijkste voordelen zijn dat:

- 1) tijd en ruimte onafhankelijk van het kennend subject bestaan (en in wereld 1 een plaats hebben),
- 2) duidelijk wordt hoe ontologie en epistemologie op elkaar ingrijpen en
- 3) een constructief realistische positie verdedigbaar is en het mentale (behorend tot wereld 2) een werkelijk bestaan krijgt.

Hoewel de 'aanpassing' van Kants theorie naar een 3-ledige ontologie van de werkelijkheid niet helemaal nieuw is en ook al bij de neokantianen is terug te vinden, levert het onderzoek een origineel en vruchtbaar product op; een product dat nauwelijks nog kantiaans te noemen is.

Met betrekking tot de structuur van wereld 3 wordt in dit hoofdstuk aangetoond dat deze wereld gekenmerkt wordt door veel-op-veel-relaties tussen haar entiteiten. (De veel-op-veel relaties worden weergegeven als N:M relaties.) Het resultaat is nogal abstract geformuleerd en behoeft enige toelichting.

Het is mogelijk dat één concept meerdere referenten heeft. (Concepten en referenten dienen als dingen/ entiteiten te worden opgevat.) Hier is sprake van een één-op-veel relatie, oftewel van een M:1 relatie. Tevens is het mogelijk dat één entiteit door meerdere concepten kan worden aangeduid. In dit geval is er ook sprake van een één-op-veel relatie, oftewel van een N:1 relatie. De relatie tussen de betrokken concepten is als gevolg van deze constatering te beschouwen als een veel-op-veel relatie, oftewel als een N:M relatie. De N:M relaties in wereld 3 komen overal voor. Zowel betekenissen die voortkomen uit kunstuitingen als de theorieën en proposities waaruit de wetenschappen zijn opgebouwd, kunnen in dergelijke verhoudingen of structuren worden aangetroffen. Om dit te illustreren is een concreet voorbeeld uit de muziek(filosofie) besproken. Bij deze bespreking is uitgegaan van het onderscheid tussen 'sound', 'tone' en 'musical meaning' dat R. Scruton aanbrengt ten aanzien van muziek. Deze entiteiten horen thuis in respectievelijk wereld 1, wereld 2 en wereld 3. De N:M relaties tussen entiteiten uit wereld 3 zijn niet statisch maar aan veranderingen onderhevig. Teneinde meer zicht te krijgen op de structuur van wereld 3 zijn er enkele voorbeelden van deze veranderingen de revue gepasseerd.

In hoofdstuk 3 is met behulp van de behaalde onderzoeksresultaten een start gemaakt met de formalisering van het begrip emergentie. Het betreft een onderneming waarvan het resultaat een belangrijke rol speelt bij de conceptualisering van nieuwe vormen van emergentie die toegesneden zijn op de driewereldentheorie. (Dit laatste speelt zich af in hoofdstuk 4.) Het werk van M. Bunge heeft bij de formalisering van het begrip emergentie als inspiratie gediend. Het resultaat komt in gegeneraliseerde vorm als volgt tot stand.

Gegeven is een systeem X dat bestaat uit de verzamelingen U_1, \dots, U_p en V_1, \dots, V_q en de relaties R_1, \dots, R_r . De elementen uit de verzamelingen U en V staan in een veel-op-veel relatie ten opzichte van elkaar. Systeem X kan een verandering in de tijd ondergaan. Datgene wat emergeert ($E_m \times (t, t')$) is nu in relationele termen (R) uit te drukken. Formeel weergegeven:

Gegeven: $X = X_{(t)} = \langle (U_1, \dots, U_p), (V_1, \dots, V_q), (R_1, \dots, R_r) \rangle_{(t)} \rightarrow$
 $\langle (U_1^*, \dots, U_p^*), (V_1^*, \dots, V_q^*), (R_1^*, \dots, R_r^*) \rangle_{(t')}$

waarbij U_1, \dots, U_p en V_1, \dots, V_q verzamelingen zijn en R_1, \dots, R_r relaties zodanig dat er voor iedere R_i een U_j en V_k is zodanig dat $R_i \subseteq U_j \times V_k$.

$$\text{Em}^i x_{(t, t')} = R_i^*_{(t')} - R_i_{(t)} \quad (\text{waarbij } x = \text{stelsel}).$$

Systeem 'X' kan zich op vele niveaus manifesteren. Zo kunnen de relaties, uitgedrukt door 'R', relaties betreffen tussen entiteiten, eigenschappen van verschillende entiteiten en eigenschappen binnen één enkele entiteit.

Hoofdstuk 4:

Deel A:

Het historische en evolutionaire verloop van de emergentie van wereld 2 uit wereld 1 en de emergentie van wereld 3 uit wereld 2 vraagt om passende vormen van emergentie voor de driewereldentheorie.

Om tot de conceptualisering van de nieuwe vormen van emergentie te komen, is in hoofdstuk 4, deel A, met behulp van het werk van A. Stephan, begonnen een overzicht te geven van de verschillende vormen van emergentie die momenteel worden onderkend. Deze verschillende vormen kunnen globaal in twee groepen worden onderverdeeld, te weten in synchronische en diachronische vormen van emergentie. Door middel van

- clausule a) 'the thesis of physical monism',
- clausule b) 'the thesis of systematic properties',
- clausule c) 'the thesis of synchronic determination' (c^s en c^d),
- clausule d) 'the thesis of novelty',
- clausule e) 'the thesis of structure-unpredictability',
- clausule f) 'the thesis of irreducibility' en
- clausule g) 'the thesis of novelty_{syn}'

zijn de synchronische en diachronische vormen van emergentie verder onder te verdelen. Deze onderverdeling levert achtereenvolgens op:

- 'weak emergentism' (clausules a,b,c^s)
- 'weak diachronic emergentism' (clausules a,b,c^s,d)
- 'diachronic structure emergentism' (clausules a,b,c^s,d,e)

- 'synchronic emergentism' (clausules a,b,c^z,f,g)
- 'strong diachronic emergentism' (clausules a,b,c^z,d,f)
- 'strong diachronic structure emergentism' (clausules a,b,c^z,d,e,f).

Vervolgens is in hoofdstuk 4 gekeken naar welke vormen van emergentie in verband kunnen worden gebracht met de voorbeelden van symmetriebrekingen zoals deze in hoofdstuk 2 zijn gepresenteerd. Het betreft hier dus emergentie en symmetriebrekingen *binnen* de drie werelden.

De conclusie die getrokken kan worden is dat:

'weak emergentism', 'weak diachronic emergentism', 'diachronic structure emergentism', 'synchronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism' niet van toepassing zijn op de vier voorbeelden uit hoofdstuk 2. Voor de vier voorbeelden uit hoofdstuk 2 geldt dat alleen 'strong diachronic emergentism' van toepassing is.

Tevens is er onderzoek gedaan naar de relatie tussen de zes verschillende vormen van emergentie en de drie werelden zelf uit de driewereldentheorie. De zes verschillende vormen van emergentie zijn dus in verband gebracht met de connectie *tussen* wereld 1 en wereld 2 en de connectie *tussen* wereld 2 en wereld 3. Gekeken is naar de emergentie van de *eerste* entiteiten die zich binnen een wereld aandienen. Immers, met het ontstaan van de eerste mentale entiteit en met het ontstaan van de eerste abstracte entiteit ontstonden de werelden 2 en 3.

De conclusies van het onderzoek luiden als volgt:

1) Voor de *eerste* entiteiten die zich binnen een wereld aandienen geldt:

'weak emergentism', 'weak diachronic emergentism', 'diachronic structure emergentism', 'synchronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism' zijn niet van toepassing. Deze vormen van emergentie zijn dus niet van toepassing op de overgang van wereld 1 naar wereld 2 en de overgang van wereld 2 naar wereld 3. Voor deze twee overgangen is 'strong diachronic emergentism' wel van toepassing.

2) 'Strong diachronic structure emergentism' is alleen van toepassing op de overgangen tussen de werelden bij een recursieve weergave van de driewereldentheorie.

Hoewel bepaalde vormen van emergentie zeer geschikt lijken om de substantiële eenheid van de drie werelden te waarborgen zonder hun onderlinge verschillen op te geven, brengt het gebruik van emergentie mogelijk een groot bezwaar met zich mee. De dreiging van de causale overdeterminatie, die snel optreedt bij de verdediging van een pluralistische ontologie, kan het gebruik van het begrip emergentie alsnog ongeschikt maken. De dreiging die uitgaat van een causale overdeterminatie komt

tot stand door het feit dat bij een dergelijke overdeterminatie de causale geslotenheid van de fysische werkelijkheid wordt overschreden. De belangrijkste resultaten uit de natuurwetenschappen moeten bij het optreden van een causale overdeterminatie worden genegeerd. In hoofdstuk 4 is getracht deze kwestie op te lossen door:

- 1) een onderscheid aan te brengen tussen causale en teweegbrengende interacties,
- 2) leefwerelden (H's) op te vatten als (gekende) 'standen van zaken' en
- 3) nieuwe organisatieniveaus te laten ontstaan door middel van symmetriebrekingen.

Deze onderneming heeft tot gevolg gehad dat er voor de driewereldentheorie vier op maat gesneden conceptualisaties van emergentie zijn te onderscheiden, te weten:

- drie diachronische (emergent_{3wt-1} tot en met emergent_{3wt-3}) en
- één synchronische vorm van emergentie (emergent_{3wt-4}).

Bij emergent_{3wt-1} tot en met emergent_{3wt-4} is het zo dat het macroniveau ontstaat door (een) symmetriebreking(en) [$R_i(t) \rightarrow R_i^*(t')$] zodanig dat:

$$Em^i x(t, t') = R_i^*(t') - R_i(t).$$

(Voor emergent_{3wt-4} geldt overigens dat $t = t'$.)

Voor emergent_{3wt-1} tot en met emergent_{3wt-3} gelden de clausules van 'strong diachronic emergentism'. Bij emergent_{3wt-4} is 'strong diachronic emergentism' niet aan de orde omdat er zich geen nieuwigheden ('diachronic novelty') in de tijd voordoen. De vier verschillende conceptualisaties van emergentie zijn met name van elkaar te onderscheiden op basis van de causale en teweegbrengende vermogens op micro- en macroniveau. Hierbij vormt het microniveau het onderliggende substraat van de geëmergeerde entiteiten en het macroniveau de geëmergeerde entiteiten of eigenschappen zelf. Er geldt:

- emergent_{3wt-1} is van toepassing op de emergentie binnen wereld 1,
- emergent_{3wt-2} is van toepassing op de emergentie van wereld 2 (= overgang van wereld 1 naar wereld 2) en
- emergent_{3wt-3} is van toepassing op het optreden van emergentie binnen de werelden 2 en 3 en de overgang van wereld 2 naar wereld 3.

De emergentie van wereld 1 zelf, dus niet als entiteit uit wereld 3, is om verschillende redenen problematisch. Er kunnen hierover hooguit wat grove speculaties gedaan worden. Om te beginnen, wat er zich bevindt achter de horizon van symmetriebrekingen, die beschreven worden in de (super)snaartheorie, is op dit moment onduidelijk. Mogelijk speelt emergent_{3wt-4} hier een rol aangezien bij dit type emergentie de factor tijd geen rol vervult.

Wanneer de (super)stringtheorie geaccepteerd wordt zou eventueel ook het niveau van 'emergent strings', dat al kort in hoofdstuk 3 (paragraaf 3.2.3) ter sprake kwam, als beginpunt genomen kunnen worden. De emergentie van wereld 1 heeft dan een begin op tijdstip t_0 . Op het niveau van 'fundamental strings' zijn tijd en ruimte nog niet aan de orde en kan er eigenlijk ook nog niet gesproken worden over het 'begin' van wereld 1. Immers, het begrip 'begin' veronderstelt een zeker spatio-temporeel verloop. (Zie ook Smolin 2006, 131-133.)

Gebleken is dat de manifestatie van $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ in wereld 2 gelijk is aan de voltooiing van de ontologische manifestatie van het eerstepersoonsperspectief. En ook is gebleken dat de manifestatie van $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ in wereld 3 gelijk is aan de voltooiing van de ontologische manifestatie van het derdepersoonsperspectief. Door middel van $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ krijgen epistemologische perspectieven op de werkelijkheid dus een volledige ontologische plaatsbepaling. Een plaatsbepaling die terecht is gezien het in ontologisch opzicht allesomvattende karakter van de driewereldentheorie. Ter herinnering: het begrip 'voltooiing' met betrekking tot wereld 2 houdt het bereiken van een maximale scope van het eerstepersoonsperspectief in. Het begrip 'voltooiing' met betrekking tot wereld 3 houdt het bereiken van een maximale scope van het derdepersoonsperspectief in.

De *erfaarbaarheid* en *conceptualiseerbaarheid* van entiteiten en processen zijn emergente eigenschappen. (Zo kunnen entiteiten en processen uit wereld 1 (e^1) in potentie gekend en geconceptualiseerd worden. Ze beschikken over de emergente eigenschappen *erfaarbaarheid* en *conceptualiseerbaarheid*.) Deze eigenschappen worden pas manifest door het kenproces zelf. Ervaringen, gewaarwordingen etc. (e^2) en concepten, ideeën etc. (e^3) zijn de entiteiten die emergeren. Ze vormen de ontologische inhoud van respectievelijk wereld 2 en wereld 3. De perspectieven en perspectiefwisselingen die nodig zijn om de entiteiten en processen te kunnen kennen, vertegenwoordigen de epistemologische kant van het kenproces. De segmentering van de werkelijkheid in drie zelfstandige werelden en hun samenhang berusten dus op ontologische en epistemologische gronden.

De structuur of de vorm van 'standen van zaken' ($H1 \cup H2 \cup H3$) wordt op a) indirecte manieren en b) directe manieren bepaald door de causale en/of 'teweegbrengende' vermogens van de entiteiten waaruit ze zijn opgebouwd.

- a) l) De 'teweegbrengende' vermogens van de geëmergeerde entiteiten richting de verschillende microniveaus fungeren als structurerende oorzaken (De Muijnck 2002, 154-158). Ze bepalen, in historisch opzicht

- (horizontaal), hoe de werkelijkheid eruit kan zien. Ze treden, als onderdelen van 'standen van zaken', op als temporele 'constraints' of 'triggers'.
- II) Bij een emergentieproces bepaalt het microniveau wat er überhaupt op macroniveau kan emergeren. Het microniveau bepaalt (verticaal) de grenzen van de verschijningsvormen van *nieuwe* entiteiten en eigenschappen.
- b) I) Causale relaties (mechanistisch van aard) behoren uitsluitend tot wereld 1 en bepalen van moment tot moment de structuur van wereld 1. Ze zijn direct verantwoordelijk voor het optreden van symmetriebrekingen in wereld 1.
- II) De 'teweegbrengende' interacties tussen entiteiten die deel uitmaken van dezelfde organisatieniveaus binnen wereld 2 en wereld 3 bepalen van moment tot moment de structuur van respectievelijk wereld 2 en wereld 3. Ze zijn direct verantwoordelijk voor het optreden van symmetriebrekingen in deze werelden.

Verder is gebleken (paragraaf 4.8) dat entiteiten in wereld 1 causaal effectief kunnen zijn ook al vallen ze niet binnen een H-domein. Entiteiten uit de werelden 2 en 3 die geen deel uitmaken van een H-domein kunnen, wanneer ze wel onderdeel gaan uitmaken van een H-domein, alsnog maar niet noodzakelijk iets tweewegbrengen. Ook is het mogelijk dat aan de hand van de tweeweggebrachte gevolgen, gevolgen die wel deel uitmaken van een H-domein, hun bestaan indirect kan worden afgeleid. Voor epifenomenalisme hoeft dus niet te worden gevreesd.

Deel B:

In deel B van hoofdstuk 4 wordt teruggekomen op het werk van Damasio. (In deel B van hoofdstuk 1 is het werk van Damasio geïntroduceerd.) Het doel van de behandeling van de theorie van Damasio is te komen tot een illustratie van de driewereldentheorie en empirische ondersteuning te verkrijgen. In deel B van dit hoofdstuk is ingegaan op de relatie tussen Damasio's theorie en de emergentie van wereld 2 alsook op de relatie tussen Damasio's werk en de emergentie van wereld 3. Geprobeerd is om een precieze beschrijving te geven van de emergentie van wereld 2 (W2) en wereld 3 (W3). Er is gebleken dat de emergentie van wereld 2 formeel als volgt is weer te geven:

$$Em^i (W2 \cup W1) (t, t') = R_i^* (t') - R_i (t)$$

Verder geldt op (t') dat:

$$W2 = \text{eerste } H2 = \{\text{eerste } e^{2.1}\} (= \text{eerste of laagste organisatieniveau van } W2).$$

Bij de overgang van wereld 1 naar wereld 2 is 'emergent_{3wt-2}' werkzaam geweest. Er is gebleken dat de emergentie van wereld 3 formeel als volgt is weer te geven:

$$Em^i (W3 \cup W2 \cup W1) (t, t') = R_i^* (t') - R_i (t)$$

Verder geldt op (t') dat:

$$W3 = \text{eerste } H3 = \{\text{eerste } e^3\} (= \text{eerste of laagste organisatieniveau van } W3).$$

Bij de overgang van wereld 2 naar wereld 3 is 'emergent_{3wt-3}' werkzaam geweest. Met het opstellen van de formele beschrijvingen van de emergentie van wereld 2 en wereld 3 is een belangrijk resultaat behaald. Ze laten op een nauwkeurige wijze de connectie tussen de drie werelden zien.

Tot slot is in hoofdstuk 4 de tweede revisie van de driewereldentheorie 'gedoopt' tot 3Wt-R₂.

Hoofdstuk 5:

In hoofdstuk 5 is geprobeerd 3Wt-R₂ verder te articuleren. Er is onderzoek gedaan naar de verschillende karakteristieken van 3Wt-R₂. Deze zullen nu kort worden besproken.

In de filosofische literatuur zijn, met betrekking tot Poppers driewereldentheorie, de meeste kritieken gericht op de claim van het bestaan van wereld 3. Het argument 'The Problem of the Printed Line' heeft ook als doel het bestaan van wereld 3 ter discussie te stellen en heeft (zover mij bekend) tot nu toe geen weerklank gevonden. Er is geprobeerd aan te tonen dat dit argument ondeugdelijk is. Een succesvolle weerlegging van dit argument draagt bij aan de versterking en geloofwaardigheid van 3Wt-R₂.

Hierna is er een klein begin gemaakt met een onderzoek naar de relatie tussen de drie werelden en 'possible worlds'. 'Possible worlds' zijn wereld 3-entiteiten en bieden de mogelijkheid om epistemologisch onderzoek te doen naar deze relatie. Gezien het gebruik van 'possible worlds' kan dit onderzoek een nauwkeurig en formeel karakter aannemen.

Vervolgens is er een poging ondernomen om 3Wt-R₂ in verband te brengen

met kwesties op het gebied van het thema 'internalisme versus externalisme'. De begrippen 'internalisme' en 'externalisme' hebben verschillende betekenissen in de filosofische literatuur. Hier is kort bij stilgestaan. Een zeer opmerkelijk kenmerk van de driewereldentheorie in relatie tot dit thema is dat alleen wereld 1, in tegenstelling tot de werelden 2 en 3, spatio-temporeel van aard is. Ervaringen en ideeën kunnen inhoudelijk gaan over spatio-temporele aangelegenheden zonder zelf in tijd en ruimte te bestaan. Het thema 'internalisme versus externalisme' is goed te behandelen binnen het conceptuele kader van de driewereldentheorie. Dit geldt zeker wanneer het gaat over de gerichtheid of intentionaliteit (van een subject) op een 'binnen' en een 'buiten'. Entiteiten als het *gevoel* 'houden van', 'verliefd zijn op' etc. zijn intrinsiek relationeel van aard. Ze zijn voor hun bestaan als (reeds geëmergeerde) entiteit afhankelijk van een andere entiteit. Gebleken is dat er verschillende verzamelingen van entiteiten te onderscheiden zijn die intrinsiek in mindere of meerdere mate relationeel van aard zijn. De drie belangrijkste zijn:

- 1) de 'IN-relatieve verzameling'; elementen uit deze verzameling zijn 'intrinsiek non-relatieve' en hebben dus geen analogie- (**A**), geen pendant- (**P**) en geen dependentie-relaties (**D**).
- 2) de 'BI-relatieve verzameling'; elementen uit deze verzameling zijn 'binnenwerelds intrinsiek relationeel' en hebben dus analogie- (**A**) en dependentie-relaties (**D**) binnen één wereld.
- 3) de 'TI-relatieve verzameling'; elementen uit deze verzameling zijn 'transwerelds intrinsiek relationeel' en hebben dus analogie- (**A**), pendant- (**P**) en dependentie-relaties (**D**) tussen verschillende werelden.

Verder is er onderzoek gedaan naar de relatie tussen $3Wt-R_2$ en het internalisme/externalisme-debat. Getracht is op deze manier helderheid te verschaffen over de positie van $3Wt-R_2$ ten opzichte van de verschillende opvattingen die gehuldigd worden binnen de *philosophy of mind*.

De vraag waarom de werkelijkheid opgebouwd zou zijn uit precies drie en niet meer werelden is een vraag die zeer voor de hand ligt. Aan de hand van het werk van Penrose, Ellis en Saleemi is naar een passend antwoord gezocht.

Penrose heeft zich naar eigen zeggen sterk laten inspireren door de driewereldentheorie van Popper (en Eccles). Het grootste verschil tussen zijn driewereldentheorie en die

van Popper komt tot uitdrukking in het feit dat in de theorie van Penrose wereld 1 uit wereld 3 emergeert. Penrose voert het betoog van een volwaardig platonist. De problemen die deze positie oproept zijn besproken en voor een deel al bekend. Ze zijn besproken aan de hand van de volgende drie boeken van Penrose:

- 1) *Shadows of the Mind. A Search for the Missing Science of Consciousness* (1995),
- 2) *The Large, the Small and the Human Mind* (2000) en
- 3) *The Road to Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe* (2004).

Penrose spreekt over de 'three deep mysteries' ten aanzien van de relaties tussen de drie werelden. Deze mysteries zijn deels door hemzelf tot stand gebracht als gevolg van de circulariteit die met zijn drierwereldentheorie gepaard gaat, zo is gebleken.

De vierwereldentheorie van Ellis is ook een aangepaste versie van Poppers drierwereldentheorie. Tegelijkertijd heeft Ellis zich bij de ontwikkeling van wereld 4 ook laten inspireren door het werk van Penrose. Als gevolg hiervan zijn de bezwaren tegen de positie van Penrose, wat betreft de (platoonse) status van abstracte objecten, ook van toepassing op de positie van Ellis. Opmerkelijk is het feit dat Ellis een wereld postuleert, wereld 3, waarin 'physical possibilities' en 'biological possibilities' opgenomen zijn. De opvatting die Ellis huldigt is dat deze 'possibilities' over causale vermogens beschikken. Deze opvatting lijkt niet goed verdedigbaar. Immers, causaliteit behoort tot wereld 1, zo is eerder aan de orde geweest.

Saleemi ontwikkelt, geïnspireerd door het werk van Penrose, eveneens een vierwereldentheorie. Het meest kenmerkende voor deze theorie is de introductie van een aparte wereld voor het sociale domein van de werkelijkheid. Saleemi komt tot een positie die sterk overeenkomt met die van een sociaal constructivist. Het relativisme dat hiermee gepaard gaat is sterk aanwezig in de theorie van Saleemi, terwijl Saleemi juist beoogt relativistische opvattingen te bestrijden.

De meerwereldentheorieën van Penrose, Ellis en Saleemi zijn niet overtuigend. De conclusie die getrokken kan worden is dat een triadistische ontologie ten aanzien van de werkelijkheid, waarbij wereld 3 uit wereld 2 emergeert en wereld 2 uit wereld 1, vooralsnog het beste te verdedigen is.

Het karakter van 3Wt-R₂ wordt ook duidelijker door deze theorie te confronteren met haar directe voorganger, namelijk 3Wt-R. Bij deze onderneming is uiteraard het accent gelegd op de relatie tussen de drie werelden en de relatie tussen de

verschillende entiteiten uit deze drie werelden. De volgende drie tentatieve proposities van Veening hebben daarbij centraal gestaan:

- a) Relaties tussen entiteiten uit verschillende werelden lijken altijd entiteiten in de leefwerelden H2 en H3 te zijn.
- b) Relaties tussen werelden zijn altijd relaties tussen entiteiten. “De” relatie tussen werelden bestaat dan ook niet; er bestaan diverse relaties tussen diverse subwerelden.
- c) Tussen entiteiten uit de drie werelden zijn in theorie pendantie-relaties, dependentie-relaties en interactie-relaties mogelijk.

Wat betreft propositie a betekent de ontwikkeling van $3Wt-R_2$ een uitbreiding van $3Wt-R$ richting een volwaardige “transwereldlijke theorie”. Met propositie b wordt niet ingestemd. “De” relatie tussen werelden speelt zich op twee niveaus af, zo is aangetoond. Het eerste niveau betreft de werelden zelf. Het tweede niveau betreft de werelden als conceptuele entiteiten binnen wereld 3. Alleen met propositie c kan voorlopig ingestemd worden.

Verder is er onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om de werelden en leefwerelden van tijdsindexen te voorzien. Beoogd is van een statische naar een dynamische driewereldentheorie over te gaan. Van belang daarbij is dat er, zoals in hoofdstuk 3 ook ter sprake is gebracht, een onderscheid aangebracht moet worden tussen de fysische tijd in wereld 1, de beleefde tijd in wereld 2 en de geconceptualiseerde tijd in wereld 3. Om de fysische, de beleefde en de conceptualiseerde tijd met elkaar te laten corresponderen moet de aanname worden gedaan dat $C=1$ tussen de tijdsindexen, die gekoppeld zijn aan de drie verschillende werelden en hun ‘life-worlds’. Er zijn geen speculaties gedaan over de gevolgen die optreden wanneer C een andere waarde aanneemt. Het onderzoek uit dit deel van hoofdstuk 5 maakt de ontwikkeling van de driewereldentheorie in zijn geheel (van $3Wt-R_0$ naar $3Wt-R_1$ en van $3Wt-R_1$ naar $3Wt-R_2$) goed zichtbaar.

Na deze exercitie is ingegaan op de symmetrische en recursieve structuur van $3Wt-R_2$. De recursiviteit van $3Wt-R_2$ komt voort uit het feit dat theorieën en dus ook $3Wt-R_2$ zelf deel uitmaken van wereld 3. Gebleken is dat een visuele representatie van de driewereldentheorie (al dan niet recursief) moeilijk tot stand te brengen is en slechts kan dienen als een soort ‘metafoor’. Visuele representaties (e^1) zijn, in tegenstelling tot

de driewereldentheorie (e^3) zelf, spatio-temporeel van aard. De recursieve structuur van $3Wt-R_2$ maakt het mogelijk onderzoek te doen naar de status van $3Wt-R_2$ zelf, zo is gebleken. De vraag die in dit hoofdstuk gesteld is, is of $3Wt-R_2$ op een constructief realistische of op een constructief empiristische wijze geïnterpreteerd moet worden.

Het argument dat centraal heeft gestaan bij de bepaling van de status van $3Wt-R_2$ is het argument van de onderdeterminatie van theorieën (door de data). De vraag is of er empirisch equivalente theorieën van $3Wt-R_2$ mogelijk zijn. Cruciaal bij deze kwestie is, zo is duidelijk geworden, hoe het begrip 'empirie' begrepen moet worden. Het resultaat van het onderzoek is dat:

- 1) of het begrip 'empirisch equivalente theorieën' kan überhaupt niet in verband worden gebracht met $3Wt-R_2$ of
- 2) er dient een oplossing te komen voor het argument van de onderdeterminatie van theorieën (door de data) wil $3Wt-R_2$ op een constructief realistische manier te duiden zijn.

In het eerste geval vormt het argument geen probleem voor de realist. In het tweede geval lijkt $3Wt-R_2$ zelf een oplossing te kunnen bieden voor dit vraagstuk. (De twee typen symmetriebrekingen uit hoofdstuk 2 zijn gebruikt om deze puzzel op te lossen.)

Het resultaat van dit onderzoek heeft laten zien dat, zolang er een mogelijkheid tot 'grasping' bestaat van $3Wt-R_2$ als theorie (door voldoende symmetriebrekingen), $3Wt-R_2$ op een constructief realistische wijze kan worden geduid. Symmetrieën en symmetriebrekingen bestaan en worden erdoor geconceptualiseerd. Ontologie en epistemologie zijn zo op een innige manier met elkaar verbonden.

Het onderzoek dat uitgevoerd is in dit proefschrift betekent een verfijning van de oorspronkelijke metafysica van Popper ($3Wt$) en $3Wt-R$ van Veening. Dit onderzoek heeft naast een filosofische waarde ook een ruimere betekenis.

In het boek *Over de Werkelijkheid van Drie Werelden* van Veening is de heuristische waarde van de driewereldentheorie uitvoerig aan bod gekomen. Veening heeft laten zien dat de driewereldentheorie op verschillende terreinen zoals bijvoorbeeld de ethiek, psychologie, psychiatrie, hulpverlening en de filosofische consultatiepraktijk, toegepast kan worden; terreinen die de 'kwaliteit van leven' betreffen.

Het onderzoek naar het begrip 'emergentie' in relatie tot de driewereldentheorie, heeft het opstellen van een volwaardige "transwereldlijke theorie" mogelijk gemaakt. Het resultaat is een theorie die een hechter fundament verschaft om vraagstukken binnen en buiten de filosofie in een triadistisch kader te behandelen.

Tot slot de volgende korte overweging wat betreft de ruimere betekenis van de relatie tussen het werk van Popper, emergentie en het gebruik van symmetrieën en symmetriebrekingen.

Popper is van mening dat “life is problem-solving and discovery” (Popper 1972, 148). Met betrekking tot de groei van theorieën, welke worden ontwikkeld om problemen aan te pakken, presenteert Popper het volgende “tetradic schema”:

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2,$$

waarbij ‘*P*’ staat voor ‘problem’, ‘*TT*’ voor ‘tentative theory’ en ‘*EE*’ staat voor ‘(attempted) error elimination’ (Popper 1972, 287). Dit beperkte schema kan volgens Popper worden uitgebreid tot bijvoorbeeld het volgende schema:

$$\begin{array}{l} \rightarrow TT_a \rightarrow EE_a \rightarrow P_{2a} \\ P_1 \rightarrow TT_b \rightarrow EE_b \rightarrow P_{2b} \\ \rightarrow TT_n \rightarrow EE_n \rightarrow P_{2n}. \end{array}$$

Uit dit schema blijkt dat voor een probleem verschillende tentatieve theorieën en verschillende ‘error eliminations’ kunnen worden ontwikkeld hetgeen resulteert in verschillende nieuwe problemen. Over het gebruik van dit schema merkt Popper zelf op dat:

“Thus my tetradic schema can be used to describe the emergence of new problems and, consequently, the emergence of new solutions – that is, new theories; and I even want to present it as an attempt to make sense of the admittedly vague idea of emergence – as an attempt to speak of emergence in a rational manner. I should like to mention that it can be applied not only to the emergence of new scientific problems and, consequently, new scientific theories, but to the emergence of new forms of behaviour, and even new forms of living organisms.” (Popper 1972, 288).

De rationale aanvaardbaarheid van het gebruik van het begrip ‘emergentie’ neemt toe als de verzameling theorieën TT_a, TT_b, \dots, TT_n gezien wordt als een verzameling met een symmetrische verdeling wat betreft alle tentatieve theorieën die kunnen worden opgesteld voor probleem P_1 . Het uitgebreide schema toont de situatie vòòr het moment dat er een symmetriebreking heeft plaatsgevonden en dus vòòr het moment dat er sprake is van werkelijke emergentie. Wanneer één van de theorieën uit de verzameling theorieën TT_a, TT_b, \dots, TT_n daadwerkelijk wordt geconstrueerd of ontdekt en het bijbehorende pad verder wordt afgelegd, is er sprake van een symmetriebreking. Het resultaat is de emergentie van een nieuw, maar in het kader van de groei van kennis, beter opgesteld probleem.

3. Eindconclusie

De motivatie om dit proefschrift te schrijven was, zoals ook al in de inleiding is aangegeven, een optimalisering van de driewereldentheorie tot stand te brengen. De ontwikkeling van 3Wt-R door Veening houdt een grote stap voorwaarts in ten opzichte van de originele 3Wt van Popper. De conceptuele uitbreiding van 3Wt die geleid heeft tot 3Wt-R is uitvoerig aan de orde geweest. Echter, het substantietriadisme en de onderbelichting van de connecties tussen de drie werelden die 3Wt-R kenmerken, zijn de aanleiding geweest voor de ontwikkeling van 3Wt-R₂. Dit proefschrift is het resultaat.

Geprobeerd is met de ontwikkeling van 3Wt-R₂ een combinatie te bewerkstelligen van een substantiemonisme en een triadistische ontologie. Er is beoogd een "transwereldlijke theorie" tot stand te brengen die enerzijds een substantiële eenheid van de gehele werkelijkheid garandeert en anderzijds een inzicht biedt in de relaties tussen entiteiten met hun (relationele) eigenschappen uit de verschillende werelden. Hopelijk doet 3Wt-R₂ het vertrouwen toenemen in de kracht en de mogelijkheden van de driewereldentheorie.

Geconcludeerd mag worden dat door de ontwikkeling van 3Wt-R₂ er een verbeterde versie van de driewereldentheorie beschikbaar is gekomen. De progressie is geboekt door het begrip emergentie, waarmee ook Popper de connectie tussen de werelden 'beschreef', van een fijnmazige en adequate invulling te voorzien. Daarnaast biedt het onderhavige proefschrift voldoende aanknopingspunten voor verder onderzoek en uitbreiding van deze triadistische metafysica. Het wachten is op 3Wt-R₃.....

Visuele weergave van $3Wt-R_2$

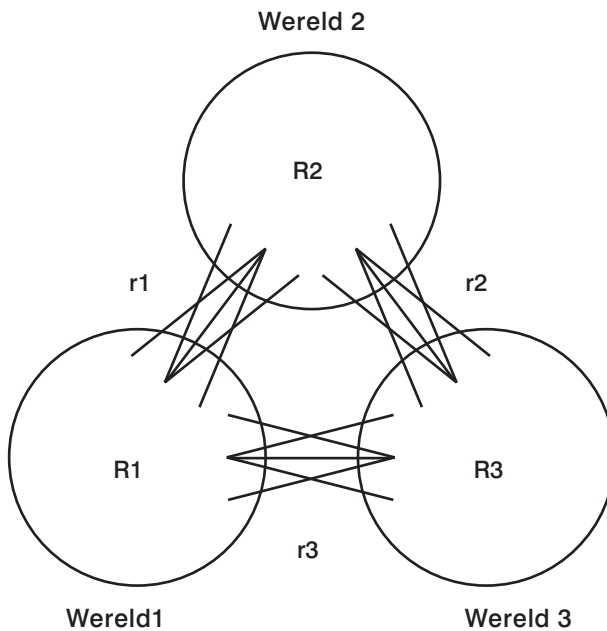
interne symmetrie (wereld 1). Voorbeelden van relationele eigenschappen: ervarbaarheid, conceptualiseerbaarheid.

Interne en externe relaties: interne relaties tussen entiteiten veronderstellen het bestaan van eigenschappen bij de betrokken entiteiten die niet gemist kunnen worden om de relatie gestalte te geven. (Voorbeelden: dependentie- en emergentie-relaties.) Bij externe relaties tussen entiteiten zijn dergelijke eigenschappen bij de betrokken entiteiten juist afwezig. (Voorbeelden: analogie-, pendant- en interactie-relaties.)

Interne en externe structuur: relaties tussen de constituenten van een entiteit vormen de interne structuur van die entiteit. Relaties tussen een entiteit en zijn omgeving vormen de externe structuur van die entiteit.

Interne en externe ruimtelijkheid: binnen en buiten (fysiek, psychisch/mentaal, abstract).

A) 3Wt-R₂ wordt gekenmerkt door veel-op-veel relaties tussen entiteiten uit de drie werelden. (Tijd speelt bij deze afbeelding geen rol.)



r1: transwereldlijke relaties tussen wereld 1 en wereld 2

r2: transwereldlijke relaties tussen wereld 2 en wereld 3

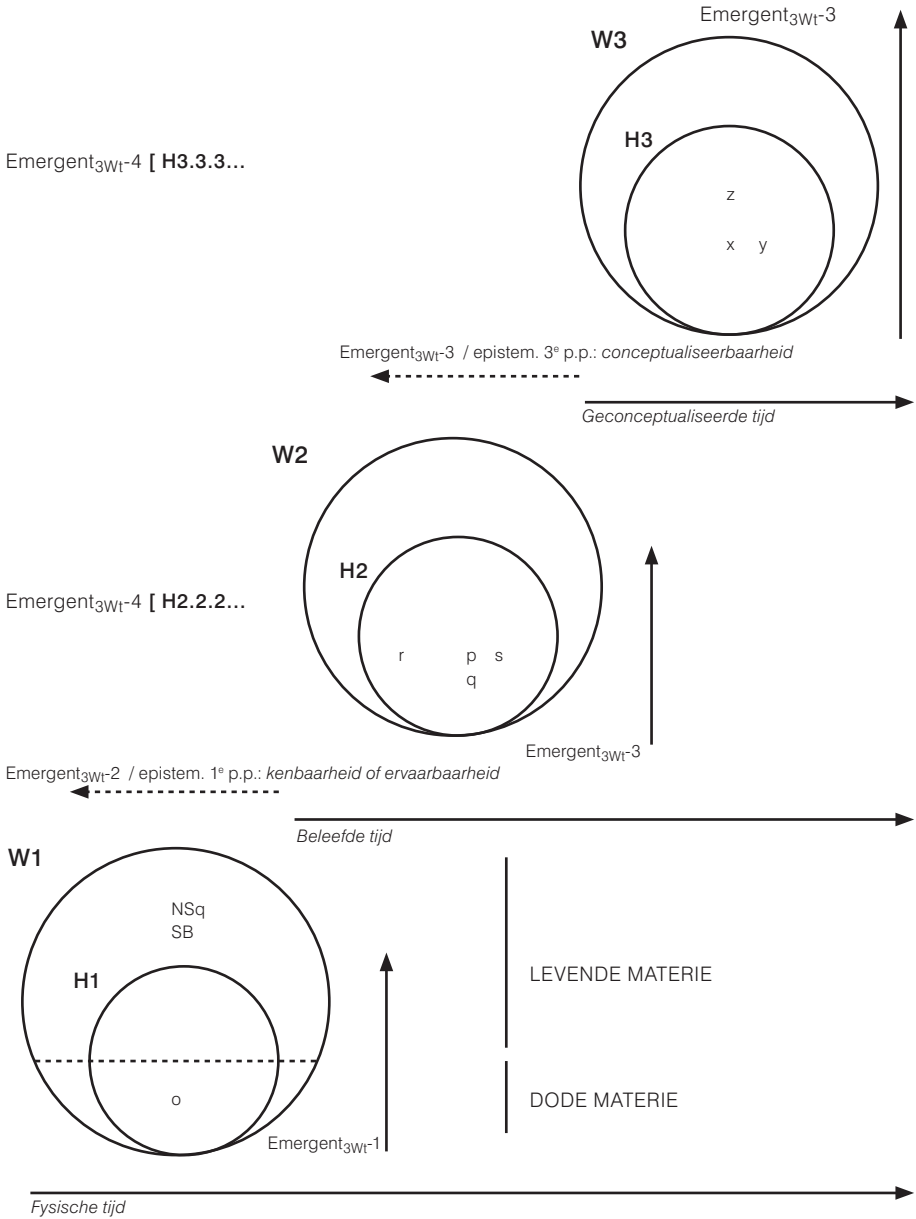
r3: transwereldlijke relaties tussen wereld 1 en wereld 3

$R1 \subseteq$ wereld 1 x wereld 1; N:M relaties in wereld 1

$R2 \subseteq$ wereld 2 x wereld 2; N:M relaties in wereld 2

$R3 \subseteq$ wereld 3 x wereld 3; N:M relaties in wereld 3

B) 3Wt-R₂ wordt gekenmerkt door ‘verschillende’ tijden en een tijdsverloop dat eigen is aan emergentie



Afkortingen

W1 = Wereld 1; 'physical objects and states' (met onderscheid tussen dode en levende materie)

W2 = Wereld 2; 'states of consciousness'

W3 = Wereld 3; 'knowledge in the objective sense'

H1 = eerste leefwereld in W1 (historisch gezien)

H2 = eerste leefwereld in W2 (historisch gezien)

H3 = eerste leefwereld in W3 (historisch gezien)

o = mogelijk emergent_{3wt-4} fenomeen in wereld 1 (geen persoonsperspectief)

p = voltooiing van ontologische manifestatie van eerstepersoonsperspectief; Emergent_{3wt-4} (de *ervaring* of *beleving* van het eerstepersoonsperspectief)

q = 'proto-self' (onbewust)

NSq = neurale structuren die bij het 'proto-self' betrokken zijn (1^e orde structuren)

SB = secundaire breinstructuren (2^e orde structuren)

r = 'autobiographical memory'

s = 'core self and core consciousness'

x = voltooiing van ontologische manifestatie van derdepersoonsperspectief; Emergent_{3wt-4} (de *conceptualisering* van het derdepersoonsperspectief)

y = 'autobiographical self and extended consciousness'

z = theorie 3Wt-R₂

(De entiteiten q, NSq, SB, r, s en y zijn afkomstig uit het werk van Damasio. De entiteiten o, p, x en z zijn geïntroduceerd bij het opstellen van 3Wt-R₂.)

Het tijdsverloop in de drie werelden is aangegeven met de horizontale doorlopende pijl: Fysische tijd ~ Beleefde tijd ~ Geconceptualiseerde tijd

De verticale doorlopende pijlen geven de richting aan (van micro- naar macroniveau) van emergerende entiteiten en/of processen:

Emergent_{3wt-1}: de emergentie in wereld 1.

Emergent_{3wt-2}: deze vorm van emergentie betreft de overgang van wereld 1 naar wereld 2 (vandaar dat er ook geen verticale pijl in de visuele 'weergave' is aangebracht).

Emergent_{3wt}-3: de emergentie *in* wereld 2, *tussen* wereld 2 en wereld 3 en *in* wereld 3.

Emergent_{3wt}-4: de emergentie van H2.2.2...- en H3.3.3...-entiteiten (in respectievelijk wereld 2 en wereld 3).

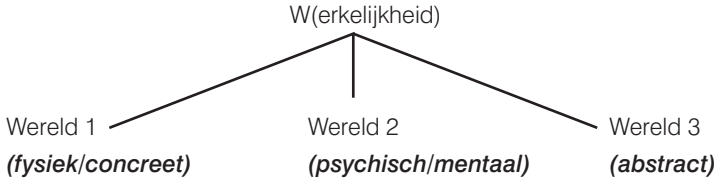
De horizontale stippellijn geeft het begin van een epistemologisch persoonsperspectief aan.

- Met de emergentie van wereld 2 neemt het eerstpersoonsperspectief een aanvang. De eigenschap *kenbaarheid/ervaarbaarheid* wordt manifest.
- Met de emergentie van wereld 3 neemt het derdepersoonsperspectief een aanvang. De eigenschap *conceptualiseerbaarheid* wordt manifest.

Misschien ten overvloede: in tegenstelling tot wat de visuele 'weergave' van 3Wt-R₂ suggereert dienen wereld 2 en wereld 3 niet spatio-temporeel te worden opgevat.

Visuele 'weergave' van 3Wt-R₂ (Ontologie, afbeelding A en afbeelding B.)

Ontologie



Wereld 1: - entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

- H1-leefwereld(en):

(Gekende) entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

Wereld 2: - entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

- H2-leefwereld(en):

(Gekende) entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

Wereld 3: - entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

- H3-leefwereld(en):

(Gekende) entiteiten met hun eigenschappen (→ systeem): a) objecten

b) processen

(Gekende) standen van zaken: verenigingen van H-domeinen. (Relationeel en/of non-relatieveel van aard. Immers, eigenschappen en entiteiten brengen (hetzij interne, hetzij externe) relaties met zich mee terwijl relaties de aard van eigenschappen en entiteiten (mee)bepalen.)

Formeel als volgt weer te geven:

a) H1,

b) $H1 \cup H2$,

c) $H1 \cup H2 \cup H3$

Interne en externe symmetrieën (wereld 1): bij interne symmetrieën zijn in tegenstelling tot bij externe symmetrieën niet direct ruimtelijke of temporele parameters betrokken.

Interne en externe (relationele) eigenschappen: Voorbeeld van een interne eigenschap: